

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-253269

(P2001-253269A)

(43) 公開日 平成13年9月18日 (2001.9.18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームト<sup>\*</sup> (参考)

B 6 0 K 37/00

B 6 0 K 37/00

C 3 D 0 0 3

B 6 2 D 25/08

B 6 2 D 25/08

E 3 D 0 4 4

J

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-64390 (P2000-64390)

(22) 出願日 平成12年3月9日 (2000.3.9)

(71) 出願人 000000170

いすゞ自動車株式会社

東京都品川区南大井6丁目26番1号

(72) 発明者 橋本 和幸

神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車  
株式会社藤沢工場内

(72) 発明者 園田 義晴

神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車  
株式会社藤沢工場内

(74) 代理人 100066865

弁理士 小川 信一 (外2名)

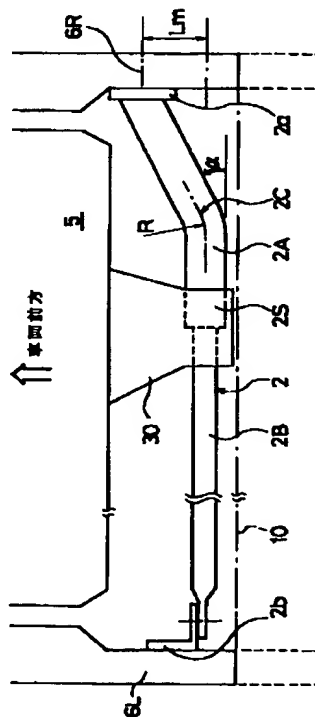
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インストルメントパネルの取付け構造

(57) 【要約】

【課題】 インストルメントパネルを補強し、ステアリングコラムを支持するクロスビームのステアリングコラムに関する支持剛性を高めることができ、ステアリング系の振動を抑制できるインストルメントパネルの取付け構造を提供する。

【解決手段】 自動車の車両の左右のフロントピラー6 R、6 Lの間の固定されるインストルメントパネル1と、ステアリングサポートブラケット30を介してステアリングを保持するクロスビーム2を、前記ステアリングサポートブラケット30近傍を境にして、運転席側のフロントピラー6 R側の短尺部分2 Aの断面剛性を、反対側の長尺部分2 Bよりも大きく形成すると共に、前記短尺部分2 Aで、車両の斜め前方側に折り曲げて、運転席側のフロントピラー6 Rに対して傾斜した状態で固定して、インストルメントパネルの取付け構造を構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車の車室前方のインストルメントパネルを貫通し、車両の左右のフロントビラーに固定され、更に、中間部をステアリングコラムを保持するステアリングサポートブラケットによって支持されたクロスビームを有するインストルメントパネルの取付け構造において、

前記クロスビームを、前記ステアリングサポートブラケットで支持される部分の一方を長尺部分、他方を短尺部分とし、該短尺部分を、車両の斜め前方側に折り曲げて、運転席側のフロントビラーに対して、前記短尺部分が傾斜した状態で固定したことを特徴とするインストルメントパネルの取付け構造。

【請求項2】 前記クロスビームの断面剛性を、前記ステアリングサポートブラケット及びその近傍を境にして、前記長尺部分側よりも前記短尺部分側を大きく形成したことを特徴とする請求項1記載のインストルメントパネルの取付け構造。

【請求項3】 前記クロスビームの断面形状を楕円形状で形成したことを特徴とする請求項1又は2に記載のインストルメントパネルの取付け構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車の車室前方のインストルメントパネルの取付け構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来技術の車室の前方のインストルメントパネルの取付け構造においては、図3に示すように、インストルメントパネル10を、クロスビームセンターブラケット21やインストルメントパネルセンターブラケット11を介して、車室前方の両側に横設されたクロスビーム20で固定支持している。そして、このクロスビーム20はサイドサポートブラケット22、23を介して、図示しないフロントビラーに固定されている。

【0003】このクロスビーム20は、インストルメントパネルメンバ、インストルメントパネル補強部材、ステアリングサポートメンバ、リインホースメント等と呼ばれるものと同一であり、車両のインストルメントパネル10内に架設されて、インストルメントパネル10を補強すると共に、図2に示すように、ハンドル51を備えたステアリングコラム50をステアリングサポートブラケット30を介して支持している。

【0004】このクロスビーム20は、図3に示すように、先端部にフランジ状の取付部20a、20bを溶接等で接合して、この取付部20a、20bをサイドサポートブラケット22、23を介して、車両の左右のフロントビラー（図示していない）に固定している。組付け順序は、クロスビーム20をボディに搭載し、サイドサポートブラケット22、23をボディに締めつけてから、ステアリングサ

ポートブラケット30とインストルメントパネルセンターブラケット11を締めつけ、インストルメントパネル10を載せて締付ける。また、クロスビームセンターブラケット21は、クロスビーム20に先に溶接されている場合もある。

【0005】あるいは、図4に示すように、クロスビーム40の先端部を平坦に形成し、この平坦部分40a、40bに取付けネジ穴40hを設けて、この取付けボルト孔40hに取付けボルトを通して、フロントビラー側のL字形のサイドサポートブラケットのネジ穴に螺合して固定している。

【0006】これらのクロスビーム20、40は、運転席側のみに設けられるステアリングサポートブラケット30やインストルメントパネル10内に配設されるエアコン関連部品やラジオ・オーディオ関連部品や灰皿等の取付け位置等の関係から、負荷荷重が左右で異なる。

【0007】また、このクロスビームは、ヒータとの干渉をさけるため、図3や図4に示すように、中央部を台形状又は略逆U字形の折り曲げて折曲部20D、40Dを設けている場合が多い。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このクロスビームは、インストルメントパネルを初め、ステアリングサポートブラケットやインストルメントパネル内に搭載したオーディオ等の各種機器を支持している上に、エンジンからの振動を受けている。

【0009】そのため、従来から、インストルメントパネルの取付け構造においては、直接手で触れるハンドルを含むステアリングシステムの振動という問題がある。

【0010】このステアリング系で問題となる振動は、図2に示すように、ステアリングコラム50がS-S'方向に動く振動が主であり、この振動は局部的な部品の振動の代表的なものである。

【0011】このステアリング系の振動を抑制するためには、ステアリングサポートブラケット30を介してステアリングコラム50の上方を支持しているクロスビーム20の剛性とフロントビラー6への取付け剛性を高めて、アイドリング運転時のエンジンの周波数を回避できるように、この周波数より高い共振周波数を持つ振動特性にする必要がある。なお、このS-S'方向の振動は、クロスビーム20にとっては、中央部側で振り作用を与える振動が主となる。

【0012】この振動対策の一つに、特開平11-78983号公報で提案されている、中央部が略台形状に折り曲げられ、車両上方等に突出した門形の折曲部の間に、補強部材を掛け渡して、ステアリングサポートメンバ（クロスビーム）本体の振動を防止する構造がある。

【0013】しかしながら、この台形状乃至門形の折曲部には、ヒータやエアコンの吹き出しダクトやエアコン用のコントロールレバー等が配置されるので、これらの

配置に対して補強部材が邪魔になるという問題がある。

【0014】また、これらの補強部材は、ステアリング系の振動に関係するクロスビームの捩じり振動に対する剛性の改善やクロスビームがフロントピラーに取りつく部分の取付け剛性の改善には効果が殆ど無いという問題がある。

【0015】本発明は、上述の問題を解決するためになされたもので、その目的は、インストルメントパネルを補強し、ステアリングコラムを支持するクロスビームにおいて、ステアリングコラムの支持剛性を高めることが10でき、これにより、ステアリングシステムの振動を抑制できるインストルメントパネルの取付け構造を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】以上のような目的を達成するためのインストルメントパネルの取付け構造は、次のように構成される。

【0017】1) 自動車の車室前方のインストルメントパネルを貫通し、車両の左右のフロントピラーに固定され、更に、中間部をステアリングコラムを保持するステアリングサポートブラケットによって支持されたクロス20ビームを有するインストルメントパネルの取付け構造において、前記クロスビームを、前記ステアリングサポートブラケットで支持される部分の一方を長尺部分、他方を短尺部分とし、該短尺部分を、車両の斜め前方側に折り曲げて、運転席側のフロントピラーに対して、前記短尺部分が傾斜した状態で固定して構成される。

【0018】つまり、図1に示すように、クロスビーム2を、ステアリングサポートブラケット30と運転席側のフロントピラー側（右ハンドルであれば右側、左ハンドルであれば左側）6Rとの間の短尺部分2Aと、運転席側のフロントピラー側の短尺部分と反対側の長尺部分（右ハンドルであれば左側、左ハンドルであれば右側）30とに、分けて考えることにし、この短尺部分2Aを、車両の斜め前方に曲げて、運転席側のフロントピラー6Rに対して、クロスビーム2を傾斜角 $\alpha$ を持って傾斜した状態で取り付ける。

【0019】この傾斜状態での取付けにより、フロントピラー6Rへの取付け部2aの取付け部分の断面積が増加するので、この取付け部2aの取付け剛性が向上す40る。この傾斜状態は、図1に示すように、短尺部分2Aをパイプの軸に対して斜めにカットしてもよいが、切口を直角に切り、ブラケット等で断面剛性を確保しながらフロントピラー6Rへ取り付けてもよい。

【0020】そして、クロスビーム2を斜め前方折り曲げることにより、更に、ステアリングサポートブラケット部30を支持する貫通部分2Sとフロントピラー6Rへの取付け部2aの間に距離Lmを設けることができ、ステアリングサポートブラケット部30の支持に、クロスビーム2の短尺部分2Aの曲げ剛性を利用できるようにな50

るので、ステアリングコラム50のS-S'方向の振動に対する剛性を著しく向上でき、振動抑制効果を上げることができる。

【0021】なお、このクロスビームの傾斜は、斜め前方に傾斜させるが、水平方向のみの前方傾斜以外にも、斜め上方や斜め下方も含む斜め前方への傾斜を含むものである。

【0022】2) 上記のインストルメントパネルの取付け構造において、前記クロスビームの断面剛性を、前記ステアリングサポートブラケット及びその近傍を境にして、前記長尺部分側よりも前記短尺部分側を大きく形成して構成される。

【0023】つまり、このクロスビームを、ステアリングサポートブラケット及び、このステアリングサポートブラケットの近傍を境にして、短尺部分を反対側の長尺部分よりも、高い断面剛性を有するように構成する。

【0024】なお、この断面剛性を大きく形成する位置は、ステアリングサポートブラケットの内部でもよく、ステアリングサポートブラケットの近傍である短尺部分側や長尺部分側も含み、また、段階的に高める構成も、徐々に高めていく構成も含むものである。

【0025】この断面剛性としては、軸回りの捩じり剛性と、軸方向に関する曲げ剛性と、軸方向の引張及び圧縮剛性と、軸と垂直な方向に関する剪断剛性等があるが、ステアリングコラムの振動方向に関係するのは、主に捩じり剛性と剪断剛性と後述する曲げ剛性である。

【0026】これらの剛性を高める手段としては、肉厚の増加、断面積の増加、断面形状の変更等による断面二次モーメントの増加や材料の剛性強度を高める方法等やこれらの組み合わせがあり、代表的な方法としては、クロスビームの径をステアリングサポートブラケットやこの近傍を境にして、短尺部分を長尺部分より太径化する方法がある。

【0027】この断面剛性の変化は、ステアリングサポートブラケットに近い短尺部分の方が、長尺部分より大きな力を受けるので、これに効率的に対応できるようにするためであり、これによって、クロスビームの捩じり剛性及び剪断剛性が増加すると共に、クロスビームのフロントピラーへの取付け部分の剛性を高めることができる。

【0028】3) 上記のインストルメントパネルの取付け構造において、前記クロスビームの断面形状を楕円形状で形成して構成される。

【0029】クロスビームの断面を楕円形状とすることにより、断面剛性を向上させることができる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて、本発明の実施の形態について説明する。

【0031】本発明の実施の形態のインストルメントパネルの取付け構造は、図1及び図2に示すように、自動

車の車両の左右のフロントピラー6R、6Lにクロスビーム2を固定し、インストルメントパネル10をこのクロスビーム2に支持させて、両フロントピラー6R、6Lの間の車室内側に固定する。

【0032】また、後部側でハンドル51等のステアリングコラム50を、カウル5に固定したステアリングサポートブラケット30で保持すると共に、このステアリングサポートブラケット30にクロスビーム2を貫通させて、このクロスビーム2によっても、ステアリングサポートブラケット30を介してステアリングコラム50を支持させる。

【0033】このクロスビーム2は、ステアリングサポートブラケット30の近傍を境にして、短尺部分2Aを長尺部分2Bより太径化する。例えば、長尺部分2Bを45mmφにし、短尺部分2Aを60mmφに形成する。

【0034】なお、この太径化は、断面剛性の向上のためと、取付け部の剛性強化のために行うものであり、これらの剛性を高める手段としては、この太径化の他にも、肉厚の増加、断面積の増加、断面形状の変更による断面二次モーメントの増加、材料の剛性強度を高める方法等やこれらの組み合わせがある。

【0035】また、このクロスビーム2は、ステアリングサポートブラケット30と運転席側（図1では右側）のフロントピラー6Rの間の短尺部分2Aで、車両の斜め前方側に、即ち、傾斜角 $\alpha$ だけ折曲げて、運転席側のフロントピラー6Rに斜めに固定して構成する。

【0036】なお、このクロスビーム2の曲げ部2Cは、強度面や耐久性面から直径と曲率半径Rの関係等を考えて、また、傾斜角 $\alpha$ は、短尺部分2Aの長さや折曲位置と周辺のレイアウトを考えると、システム全体の最適化の結果として決まる。

【0037】そして、この基本的な形状のクロスビーム2にプレス加工や孔開け加工等の種々の加工を施すことにより、また、インストルメントパネル1内に配設されるための諸条件に基づいて、左右のブラケット2a、2bやその他のブラケットを溶接等により接合することにより、所定の形状に整形する。

【0038】なお、長尺部分2Bについては、図1では、直線形状としているが、必ずしも直線形状である必要はなく、中央で車両後方に曲げて形成する場合もある。

【0039】以上のインストルメントパネルの取付け構造によれば、次のような効果を奏することができる。

【0040】クロスビーム2を前方に折り曲げることにより、フロントピラー6Rへの取付け部2aをステアリングサポートブラケット部30の支持部分2Sに対して距離Lmだけ前方にずらすことができ、ステアリングサポートブラケット部30の主振動方向（S-S'方向）に関する支持をクロスビーム2の短尺部分2Aの曲げ剛性でも行えるようになるので、ステアリングコラム50のS-

S'方向の振動に対する剛性を著しく向上できる。

【0041】さらに、クロスビーム2の短尺部分2Aを太径化し断面剛性を高めているので、クロスビーム2の捩じり剛性及び剪断剛性を増加でき、それと共に、取付け面積も増加するのでクロスビーム2のフロントピラー6Rへの取付け部分の剛性を高めることができる。

【0042】また、ステアリングサポートブラケットに近い短尺部分の方が、長尺部分より大きな力を受けるので、これに効率的に対応できるようになる。

10 【0043】その結果、ステアリングコラム50に関する車両のボディ側への取付け剛性が向上し、ステアリングシステムの振動の共振周波数を高めて、アイドリング時のエンジンから発生する振動の周波数帯域から遠ざけることができ、ステアリングシステムの振動を抑制することができる。

【0044】なお、上記の実施の形態の構成に変更することにより、このステアリングシステムの振動の共振周波数（固有値）が向上することが、構造解析（固有値解析）結果より確認できている。

20 【0045】なお、図1及び図2では、クロスビーム2の断面形状を円形状としているが、楕円形状で形成することもでき、楕円形状で形成すると、断面二次モーメントに方向性が生じるが、ステアリングコラムの振動が強いS-S'方向に対して長軸を配置することにより、より効率的に剛性を強化でき、振動低減効果を上げることができる。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るインストルメントパネルの取付け構造によれば、以下のような効果を奏することができる。

【0047】ステアリングコラムをステアリングサポートブラケットを介して支持するクロスビームの短尺部分を車両前方に折曲げてフロントピラーへの傾斜状態で固定することにより、フロントピラーへの取付け部の剛性を高めることができ、また、ステアリングコラムの主な振動に対して、クロスビームの曲げ剛性を利用することができるようになる。

【0048】その結果、ステアリングコラムの車両ボディ側への取付け剛性を高めて、ステアリングコラムの振動の共振周波数を上げることができ、これにより、アイドリング時のエンジンから発生する大きなエネルギーを有する振動の周波数帯域からステアリングシステムの共振周波数を遠ざけることができるので、ステアリングシステムの振動を抑制することができる。

【0049】さらに、クロスビームの短尺部分の断面剛性を高めることにより、クロスビームの捩じり剛性及び剪断剛性が増加することができ、また、クロスビームのフロントピラーへの取付け部分の剛性を高めることができる。

50 【0050】そして、ステアリングサポートブラケット

7

8

に近い短尺部分の方が、長尺部分より大きな力を受けるので、これに効率的に対応できるようになる。

【0051】なお、クロスビームの断面形状を楕円形状で形成すると、比較的容易に剛性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るインストルメントパネルの取付け構造を示す模式的な平面図である。

【図2】本発明に係るインストルメントパネルの取付け構造を示す模式的な側面図である。

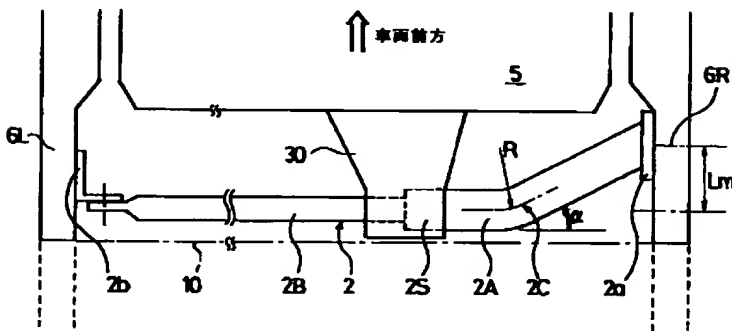
【図3】従来技術のインストルメントパネルの取付け構造を示す、分解斜視図である。

【図4】従来技術のクロスビームの他の例を示す斜視図である。

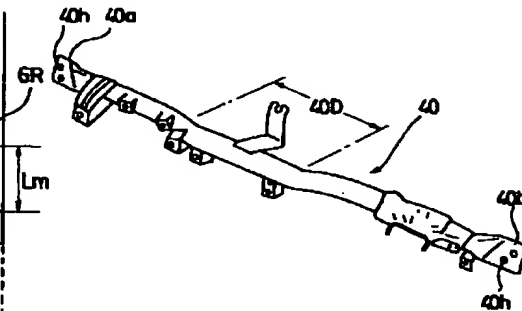
【符号の説明】

- 1 インストルメントパネル
- 2 クロスビーム
- 2A 短尺部分
- 2B 長尺部分
- 5 カウル
- 6R, 6L フロントピラー
- 10 30 ステアリングサポートブラケット
- 50 ステアリングコラム

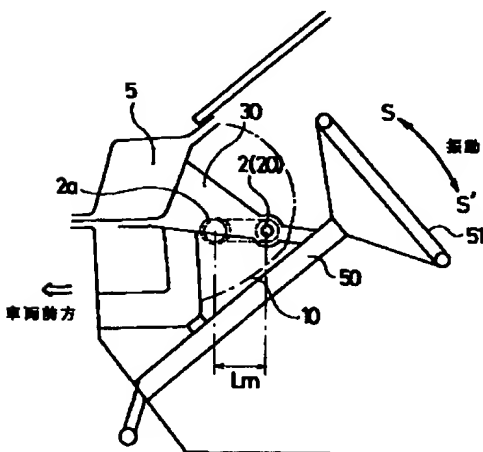
【図1】



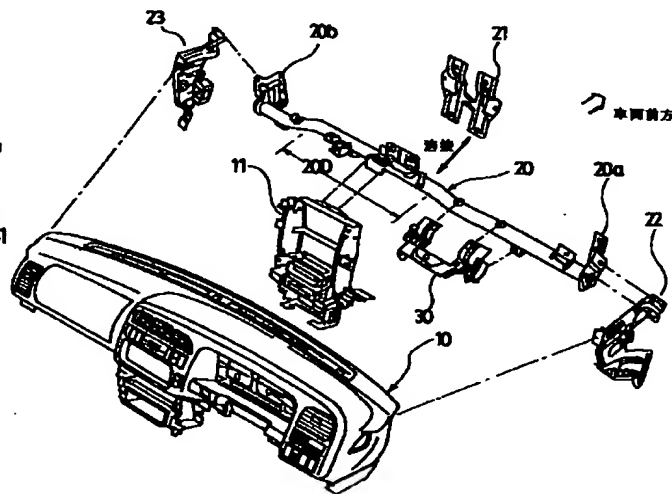
【図4】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D003 AA01 AA06 BB01 CA06 CA07  
DA09  
3D044 BA01 BA09 BB01 BC21 BC22  
BC28 BC30